

## ⑫実用新案公報 (Y2)

平2-43017

⑬Int.Cl.

F 25 B 41/00  
31/00

識別記号

B 8919-3L  
Z 7501-3L

⑭公告 平成2年(1990)11月15日

(全5頁)

⑬考案の名称 空気調和機

⑭実願 昭57-102855

⑬公開 昭59-7365

⑭出願 昭57(1982)7月7日

⑬昭59(1984)1月18日

⑭考案者 佐藤 洋 悅 静岡県富士市蓼原336番地 東京芝浦電気株式会社富士工場内

⑭考案者 樋口 知史 静岡県富士市蓼原336番地 東京芝浦電気株式会社富士工場内

⑭考案者 渡辺 公司 静岡県富士市蓼原336番地 東京芝浦電気株式会社富士工場内

⑭考案者 渡部 政吉 静岡県富士市蓼原336番地 東京芝浦電気株式会社富士工場内

⑭考案者 関矢 幹生 静岡県富士市蓼原336番地 東京芝浦電気株式会社富士工場内

⑭出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑭代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

審査官 会田 博行

⑬参考文献 実開 昭57-85163 (JP, U) 実公 昭44-2848 (JP, Y1)

1

2

## ⑭実用新案登録請求の範囲

圧縮機の吸込部と四方弁との間、圧縮機の吐出部と四方弁との間をそれぞれ略U字状に曲成された吸込管と吐出管で連通し、これら吸込管および吐出管の略U字状における圧縮機非接続側垂直部分をフレキシブル加工し、上記四方弁とパックドバルブ、四方弁と室外側熱交換器をそれぞれ連通する配管の垂直部分をフレキシブル加工したことと特徴とする空気調和機。

## 考案の詳細な説明

## 〔考案の技術分野〕

本考案は、たとえば室内ユニットと室外ユニットからなる空気調和機に係り、特に室外ユニットにおける冷凍サイクル構成部品等を連通する配管の改良に関する。

## 〔考案の技術的背景とその問題点〕

室内ユニットと室外ユニットとからなるセパレート形の空気調和機が多用される。この種空気調

和機は、冷凍サイクル運転にともなつて振動騒音が発生し易い圧縮機等を室外ユニットに収容し、室内において静粛運転ができる利点がある。しかしながら近時近隣騒音の苦情発生源として室外ユニットの指摘が多いため、この防音処理にも多大の努力が払われるようになった。

第1図および第2図はその一例である。すなわち、1は底板、2はこの底板1上に配設される圧縮機、3はこの圧縮機2の吸込部に附設されるサ

クションカップ、4は四方弁、5は室外側熱交換機、6は仕切板、7はパックドバルブである。上記四方弁4は、配管aを介して圧縮機2の吐出口体と、配管bを介してサクションカップ3と、配管cを介してパックドバルブ7と、配管dを介して室外側熱交換機5とそれぞれ連通する。それ

ぞれの配管aないしdは最短直線距離をとらず、四方弁4から一旦垂下し、かつそれぞれの機器の近傍まで延出してから上昇して接続される。特に配

管cにおいてはパツクドバブル7までの距離が長いのと、これが底板1上にあるため、四方弁4から略U字状に形成した配管cをさらに水平方向へ延出してから下方へ折曲してなる。このように各配管aないしdを略U字状に曲成し、特に振動が発生し易い圧縮機2および四方弁4からの振動伝播を減衰するようになっている。

しかしながら、この種構造では配管長が非常に長くなり、収納スペースを広く必要とするとともに配管作業が面倒であり、コスト高となると共に配管設計においても苦慮していた。さらに単なるU曲成だけなので振動減衰効果が不充分であり、効果助成のために曲成部分に錘り等重量物を付けたものもあるが、各接続部分に重量がかかって冷凍洩れの原因となる。

#### 〔考案の目的〕

本考案は上記事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは接続配管の長さを短縮して配管作業の容易化と収納スペースの小容量化を図るとともに確実な振動減衰効果を得るようとしたものである。

#### 〔考案の概要〕

本考案は、圧縮機の吸込部と四方弁との間、圧縮機の吐出部と四方弁との間をそれぞれ略U字状に曲成された吸込管と吐出管で連通し、これら吸込管および吐出管の略U字状における圧縮機非接続側垂直部分をフレキシブル加工し、上記四方弁とパツクドバルブ、四方弁と室外側熱交換器をそれぞれ連通する配管の垂直部分をフレキシブル加工したことを特徴とする空気調和機である。

したがつて、圧縮機から吸込管と吐出管を介して四方弁に伝達する振動を、振動発生が小である略U字状の圧縮機非接続側垂直部分に設けられたフレキシブル加工部が効率よく吸収する。また、四方弁からパツクドバルブおよび室外側熱交換器に接続する配管を介して伝達する振動を、振動方向に対して直交する方向である上記配管の垂直部分に設けたフレキシブル加工部が効率よく吸収する。このように各配管の形状と、ここに設けられるフレキシブル加工をなす位置を限定したにより、振動減衰効果が大となり、必要な配管長さが短くてすむ。

#### 〔考案の実施例〕

以下本考案の一実施例を図面にもとづいて説明

する。第3図は空気調和機の冷凍サイクルを示し、10は圧縮機、11は四方弁、12は室外側熱交換器、13は減圧回路であり、これは冷房用膨張弁14と、逆止弁15および暖房用毛細管16との並列回路である。17aは第1のパツクドバルブ、18は室内側熱交換器、17bは第2のパツクドバルブ、19はサクションカップであり、これらは配管Pを介してヒートポンプ式の冷凍サイクルを構成するように連通する。また上記圧縮機10と四方弁11とを連通する配管Pa、四方弁11と室外側熱交換器12とを連通する配管Pb、第2のパツクドバルブ17bと四方弁11とを連通する配管Pc、四方弁11とサクションカップ19とを連通する配管Pdのそれぞれ中途部には後述するフレキシブル加工20…が設けられる。なお上記室内側熱交換器18のみ室内ユニットとして被空調室Rに配設され、その他機器は全て室外ユニットとして室外側に配置される。このようにして四方弁11を切換操作し冷凍サイクル運転を行うことにより、被空調室の冷房作用と暖房作用とができるようになっている。

上記フレキシブル加工部20は第4図に示すようにして形成される。すなわち凸部と凹部とが互いに対向してなり、かつこれらは同一ピッチである。上記凸部のみ配管直徑から突出していて、凹部は配管直徑と同一である。要はフレキシブル形成をなしていれば良く、たとえ第5図Aに示すように配管直徑より絞つた形状のフレキシブル加工部20a、もしくは同図Bに示すように凹凸のピッチが異なる形状のフレキシブル加工部20bであつても良い。

上記フレキシブル加工部20を有する各配管PaないしPdは第6図および第7図に示すように形成される。すなわち圧縮機10の吐出部と四方弁11とを連通する配管Paである吐出管は略U字状に曲成され、その非圧縮機接続側である四方弁11接続側の垂直部分にフレキシブル加工部20が設けられる。サクションカップ19と四方弁11とを連通する配管Pdである吸込管も略U字状に曲成され、その非圧縮機接続側である四方弁11接続側の垂直部分にフレキシブル加工部20が設けられる。四方弁11と第2のパツクドバルブ17bとを連通する配管Pcは略逆L字状に形成され、パツクドバルブ17b近傍の垂直部分にフ

レキシブル加工部 20 が設けられる。四方弁 11 と室外側熱交換器 12 とを連通する配管  $P_b$  は略 U字状に形成され、室外側熱交換器 12 近傍の垂直部分にフレキシブル加工部 20 が設けられる。

しかし、圧縮機 10 の運転にともなう振動および四方弁 11 において吐出冷媒と吸込冷媒とが交差することにともなう振動は各配管  $P_a$  ないし  $P_d$  に伝播する。しかしながら各配管  $P_a$  ないし  $P_d$  に設けられたフレキシブル加工部 20 …は振動を減衰させ吸収するので、振動騒音の発生が少い。特にこのフレキシブル加工部 20 は配管に対する曲げ力には柔軟性を示すが、圧縮力およびねじり力に対しては効果が小さい。したがつて振動方向に対して直交する方向の配管中途部にフレキシブル加工部 20 を設ければ、振動が曲げ力に相当しこれを吸収し易い。したがつて振動発生源である圧縮機 10 や四方弁 11 に対してフレキシブル加工部 20 を垂直部分に設け、かつ振動発生のないバツクドバルブ 17b や室外側熱交換器 12 である固定端の近傍に設けると良い。また配管  $P_a$  および  $P_d$  においては、振動発生が大である圧縮機 10 側より、振動発生が小である四方弁 11 側を固定端としてみなしてフレキシブル加工部 20 を設けた。さらにまた各配管  $P_a$  ないし  $P_d$  にフレキシブル加工部 20 …を設けることにより振動減衰効果があるので、従来のように配管を必要以上長

くすることもない。

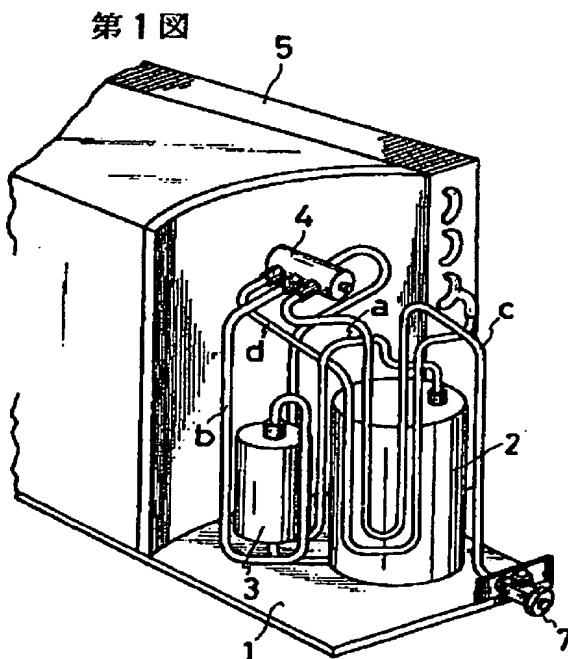
#### 【考案の効果】

以上説明したように本考案によれば、圧縮機と四方弁との間を連通する略 U字状に曲成された吸込管と吐出管の圧縮機非接続側垂直部分をフレキシブル加工し、四方弁とバツクドバルブ、四方弁と室外側熱交換器を連通する配管の垂直部分をフレキシブル加工したから、圧縮機および四方弁などから発生する振動を減衰して騒音低下を図ることができるとともに配管の設計自由度が増し、この長さを短縮化して作業性の向上とコストの低減化を得、さらに配管収納スペースを縮小して装置の小型化を得るなどの効果を奏する。

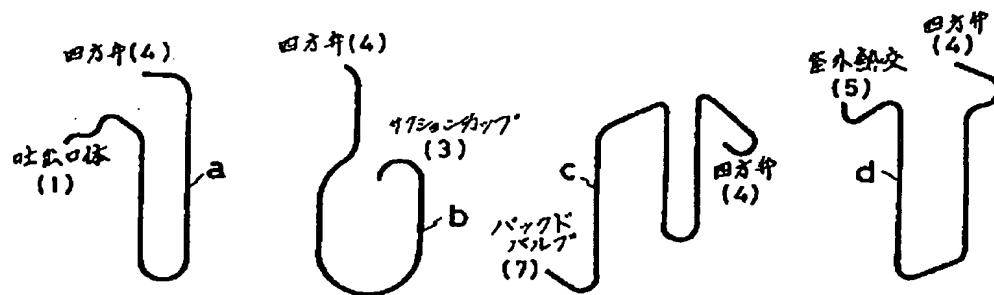
#### 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の従来例を示す空気調和機室外ユニットの要部斜視図、第 2 図は各接続配管の形態図、第 3 図は本考案の一実施例を示す空気調和機の冷凍サイクル構成図、第 4 図はフレキシブル加工部の正面図、第 5 図 A および B はフレキシブル加工部の変形例、第 6 図は室外ユニットの要部斜視図、第 7 図は各接続配管の形態図である。

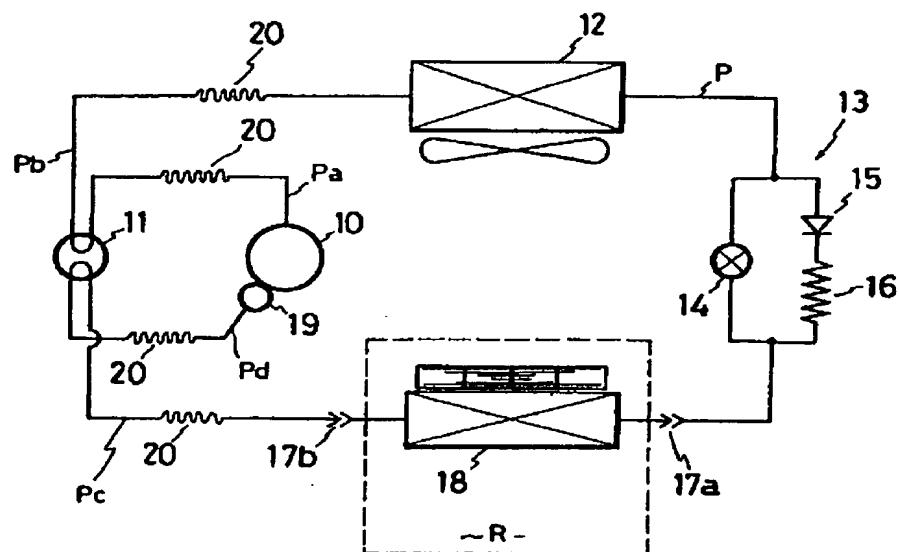
10 ……圧縮機、11 ……四方弁、12 ……室外側熱交換器、17b ……バツクドバルブ、 $P_a$ 、 $P_b$ 、 $P_c$ 、 $P_d$  ……配管、20 ……フレキシブル加工部。



第2図

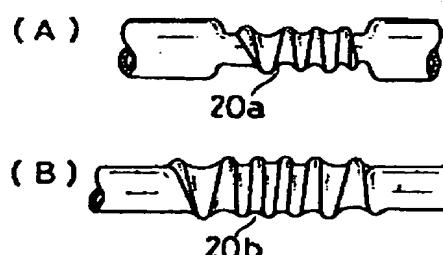
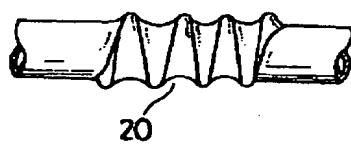


第3図

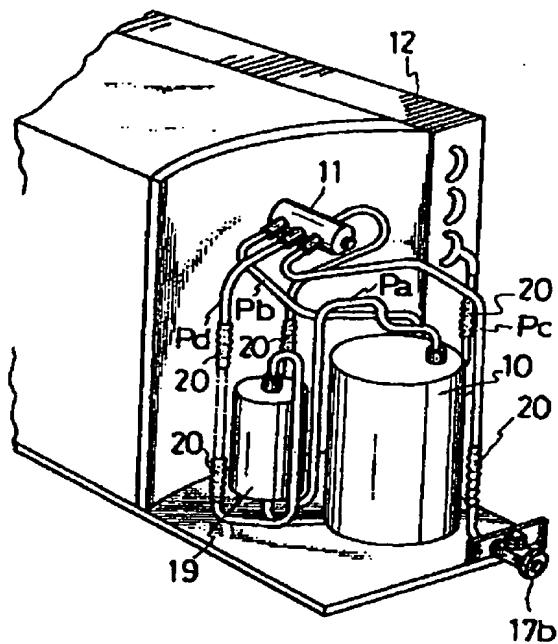


第5図

第4図



## 第6図



### 第7図

